**课时1 物质的提取和分离 作业答案**

1．叶绿体色素的纸层析结果显示．叶绿素b位于层析滤纸的最下端，原因是：

 A．分子量最小 B．分子量最大

 C．在层祈液中的溶解度最小 D．在层析液中的溶解度最大

2．在圆形滤纸的中央点上色素滤液，对叶绿体的色素进行色素层析，会得到近似同心的四个色素环，排列在最里圈的色素呈：

 A．橙黄色 B．蓝绿色 C．黄绿色 D．黄色

3．某同学在做提取叶绿体中色素的实验时，收集到的色素提取液为淡绿色。分析产生该结果的可能原因是：

 ①研磨不充分，色素未能充分提取出来 ②丙酮加入量太多，稀释了色素提取液

 ③丙酮加得太少，色素未提取出来 ④未加CaCO3粉末，叶绿素分子己被破坏

 A．①②④ B．①③④ C．③④ D．①②

4．下列用新鲜菠菜叶进行色素提取、分离实验的叙述，正确的是：

A．应该在研磨叶片后立即加入CaCO3，防止酸破坏叶绿素

B．即使菜叶剪碎不够充分，也可以提取出4种光合作用色素

C．为获得10 mL提取液，研磨时一次性加入10 mL乙醇研磨效果最好

D．层析完毕后应迅速记录结果，否则叶绿素条带会很快随溶液挥发消失

5．甲、乙、丙、丁四位同学，在利用新鲜绿色菠菜叶为实验材料，用层析法进行叶绿体中色素的提取和分离实验时，由于操作不同，而得到了以下四种不同的层析结果。下列分析，错误的是：



A．甲可能误用蒸馏水作提取液和层析液

B．乙可能是因为研磨时加入无水乙醇过多

C．丙可能是正确操作得到的理想结果

D．丁可能是因为研磨时未加入CaCO3

6．某生物兴趣小组想探究蔬菜不同叶片在叶绿素含量上的区别，选择了新鲜菠菜的“绿叶”、“嫩黄叶”，做“绿叶中色素的提取和分离”实验。实验结果如右图，下列判断正确的是：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 组别 | 滤纸条编号 | 判断依据 |
| A | 绿叶组 | 甲 | 叶绿素a带和叶绿素b带较宽 |
| B | 嫩黄叶组 | 甲 | 叶绿素a带和叶绿素b带较宽 |
| C | 绿叶组 | 乙 | 上起的第一和第二条带较窄 |
| D | 嫩黄叶组 | 乙 | 上起的第一和第二条带较窄 |

7．将在黑暗中放置一段时间的叶片均分为4块，置于不同的试管中，按下表进行实验，着色最浅的叶片所在的试管是：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 试管编号 | ① | ② | ③ | ④ |
| 实验处理 | CO2溶液 | ＋ | ＋ | ＋ | ＋ |
| 光照 | 白光 | 蓝光 | 红光 | 绿光 |
| 碘液 | ＋ | ＋ | ＋ | ＋ |

注：“＋”表示具有该条件。

A．①　　 　　　B．② C．③ D．④

8．在a、b、c 3个研钵中分别加入2 g剪碎的新鲜菠菜绿叶，并用3种不同方法按下表所示添加试剂，经过研磨、提取、过滤得到了3种不同颜色的溶液，有深绿色、黄绿色和几乎无色3种情况，下列选项中说法错误的是

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 　　　组别试剂 | a | b | c |
| 二氧化硅 | 加入 | 加入 | 加入 |
| 碳酸钙 | 不加 | 加入 | 加入 |
| 乙醇(3 mL) | 加入 | 不加 | 加入 |
| 蒸馏水(3 mL) | 不加 | 加入 | 不加 |

A．a组处理会造成滤液呈黄绿色，因为部分叶绿素会被破坏

B．b组处理会造成滤液几乎呈无色，因为叶绿素不会溶解于蒸馏水中

C．c组处理会造成滤液呈深绿色，经分离会得到4条色素带，其中第三条的颜色为蓝绿色

D．a组与b组相互对照，可以证明叶绿体中的色素易溶于乙醇

9．关于DNA的粗提取与鉴定的实验中，依据的原理不包括：

A．DNA在NaCl溶液中的溶解度，随NaCl浓度的不同而不同

B．利用DNA不溶于酒精的性质，可除去细胞中溶于酒精的物质而得到较纯的DNA

C．DNA是大分子有机物，不溶于水而溶于某些有机溶剂

D．在沸水浴条件下，DNA遇二苯胺会出现蓝色反应

10．下列图示中能反映DNA溶解度与NaCl溶液浓度之间关系的是：C



11．在“DNA的粗提取与鉴定”实验中，向5mL血细胞液中加入20mL蒸馏水的目的是

 A．使血细胞破裂 B．防止血液凝固

 C．析出DNA D．使蛋白质与DNA分离

12．如果在除去杂质时选择方案三，将滤液放在60～75 ℃的恒温水浴箱中保温10～15 min的目的是：

A．使DNA变性 B．使蛋白质变性

C．使DNA和蛋白质变性 D．分解蛋白质

13．下列关于DNA粗提取与鉴定的叙述,错误的是：

 A．用同样方法从等体积兔血和鸡血中提取的DNA量相近

 B．DNA析出过程中,搅拌操作要轻柔以防DNA断裂

 C．预冷的乙醇可用来进一步纯化粗提的DNA

 D．用二苯胺试剂鉴定DNA需要进行水浴加热

14．下列关于“DNA 粗提取与鉴定实验”的叙述，正确的是：

 A. 洗涤剂能瓦解细胞膜并增加DNA在NaCl溶液中的溶解度

 B. 将 DNA 丝状物放入二苯胺试剂中沸水浴后冷却变蓝

 C. 常温下菜花匀浆中有些酶类会影响 DNA 的提取

 D. 用玻棒缓慢搅拌滤液会导致DNA获得量减少

15．如表是关于DNA的粗提取与鉴定实验中所使用的材料、操作及其作用的表述，正确的是：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 试剂 | 操作 | 作用 |
| A | 柠檬酸钠溶液 | 与鸡血混合 | 有利于血液凝固 |
| B | 蒸馏水 | 与鸡血细胞混合 | 保持细胞形状 |
| C | 蒸馏水 | 加入溶解有DNA的NaCl溶液中 | 析出DNA丝状物 |
| D | 冷却的酒精 | 加入过滤后的NaCl溶液中 | 产生特定的颜色反应 |

课时1 物质的提取和分离 作业答案及解析

1.C

2.C

3.A

4. B。解析：CaCO3可防止酸破坏叶绿素，应在研磨时加入，A错误；即使菜叶剪碎不够充分，但色素种类并没有减少，也可提取出4种光合色素，B正确；由于乙醇挥发，故为获得10 mL提取液，研磨时应加入多于10 mL乙醇，C错误；叶绿素条带会因色素分解而淡化、消失不会随层析液挥发消失，D错误。

5. C。解析：叶绿体中的色素属于有机物，易溶于无水乙醇等有机溶剂，难溶于水，所以不能用蒸馏水作提取液和层析液，A正确；乙中每种色素都有，但含量很少，可能是无水乙醇过多，色素浓度太低导致的，B正确；丙中每种色素都有，但是胡萝卜素和叶黄素含量较多，叶绿素a和叶绿素b含量较少，这不应该是正确操作得到的理想结果，C错误；丁中叶绿素a和叶绿素b含量很少，可能是研磨时未加入CaCO3

破坏了叶绿素，因为与类胡萝卜素相比，叶绿素更易受到破坏，D正确。

6. A。解析：绿叶比嫩黄叶含有更多的叶绿素a和叶绿素b。在滤纸条上，上起的第三和第四条带分别代表叶绿素a和叶绿素b，绿叶组中叶绿素a和叶绿素b所代表的两条色素带更宽。

7. D。解析：绿叶中色素吸收绿光最少，植物在绿光下合成的淀粉最少，故与碘液反应着色最浅。

8．D。解析：a组未加碳酸钙，会导致部分叶绿素被破坏，使滤液呈黄绿色，A正确；b组处理会造成滤液几乎呈无色，因为叶绿素不会溶解于蒸馏水中，B正确；c组处理会造成滤液呈深绿色，经分离会得到4条色素带，其中第三条为叶绿素a，呈蓝绿色，C正确；a组与b组相比，有两个自变量，所以两组实验对照不能证明色素易溶于乙醇，D错误。

9. C。解析：DNA和蛋白质等其他成分在不同浓度的NaCl溶液中溶解度不同，利用这一特点选择适当的NaCl浓度就能使DNA充分溶解，而使杂质沉淀，或者相反，以达到分离目的，A正确；DNA不溶于酒精溶液，但是某些蛋白质则可溶于其中，利用此原理可除去溶于酒精的杂质，B正确；在沸水浴的条件下，DNA被二苯胺染成蓝色，利用此原理可鉴定DNA，D正确；DNA是大分子有机物，能溶于水，但不溶于某些有机溶剂，如酒精，C错误。

10.C

11.A

12. B。解析：构成生物体的大部分蛋白质不能忍受60～80 ℃高温，而DNA在80 ℃以上才变性。在60～75 ℃恒温水浴箱中保温10～15 min，目的是使蛋白质变性，然后分离得到DNA。

13. A。解析：兔是哺乳动物,哺乳动物成熟的红细胞无细胞核,因此不能提取到DNA,A项错误;DNA析出时搅拌操作要轻柔以防DNA断裂,导致DNA分子不能形成絮状沉淀,B项正确;DNA不溶于酒精溶液,95%的冷酒精凝集效果最佳,C项正确;鉴定DNA时,需要将二苯胺试剂加入到含DNA的溶液中并进行水浴加热,D项正确。

14.C

15. C。解析：在DNA的粗提取与鉴定实验中，柠檬酸钠可以防止血液凝固，A错误；鸡血中加入蒸馏水可以使细胞吸水膨胀，加速血细胞破裂，B错误；DNA在不同浓度的NaCl溶液中溶解度不同，在物质的量浓度为0.14 mol/L的NaCl溶液中溶解度最低，有利于DNA析出，C正确；DNA不溶于酒精，用冷却的酒精可以获得较纯的DNA，DNA遇二苯胺(沸水浴加热)呈蓝色，D错误。